

NEWS RELEASE

高精度なビーム走査と小型化・低コスト化を実現
新方式のアレーインテナ「REESA」を開発

三菱電機株式会社は、多数のアンテナ素子を個別にモーターで回転させて高精度にビーム走査^{※1}できるアレーインテナ^{※2}「REESA^{※3} (リーサ)」を開発しました。小型化・低コスト化もできることから、従来の空港レーダーや航空機などの移動体衛星通信の分野に加え、ドローンなどに搭載して映像を長距離伝送する装置や、工業用マイクロ波加熱装置などの新しい分野への展開も期待できます。

※1 アンテナから放射する電波（ビーム）の向きを変えること（走査）

※2 多数のアンテナ素子を配列して形成したアンテナ

※3 Rotational Element Electronically Scanned Array の略。商標申請中

	機械駆動式 パラボラアンテナ	高周波モジュールを 用いたアレーインテナ	REESA
大きさ	△	○	○
ビーム精度	○	○	◎
価格	○	△	○

開発の特長

1. アンテナ素子を個別にモーターで回転させ、高精度なビーム走査を実現

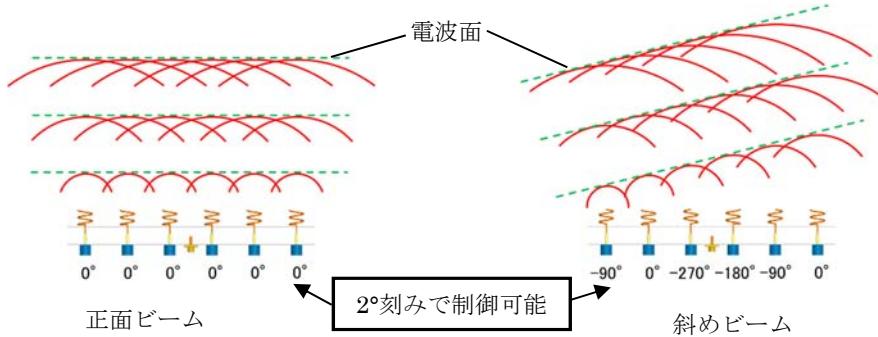
- ・円偏波^{※4}アンテナ素子を個別にモーターで回転させて位相（電波の山と谷の位置）を制御
- ・位相を約2度刻みで細かく制御できるので^{※5}、高精度なビーム走査を実現
- ・機械駆動式パラボラアンテナ^{※6}に比べ小型で、高周波モジュールを用いたアレーインテナ^{※7}に比べ安価

※4 電界と磁界の向きが回転しながら進む電波

※5 高周波モジュールを用いたアレーインテナでは一般的に位相を約10~20度刻みで制御

※6 アンテナ全体を機械的に回転させて（駆動部で向きを調整して）ビーム走査する方式

※7 アンテナ素子ごとに高周波モジュールを搭載してビーム走査する方式



2. 高効率を実現し、低消費電力化に貢献

- ・アンテナ素子への給電に低損失な中空型分配回路を採用し、12GHz帯で85%の高効率を実現^{※8}

※8 アンテナへの入力電力に対する主方向への放射電力の割合。一般的に用いられているパラボラアンテナは70%程度

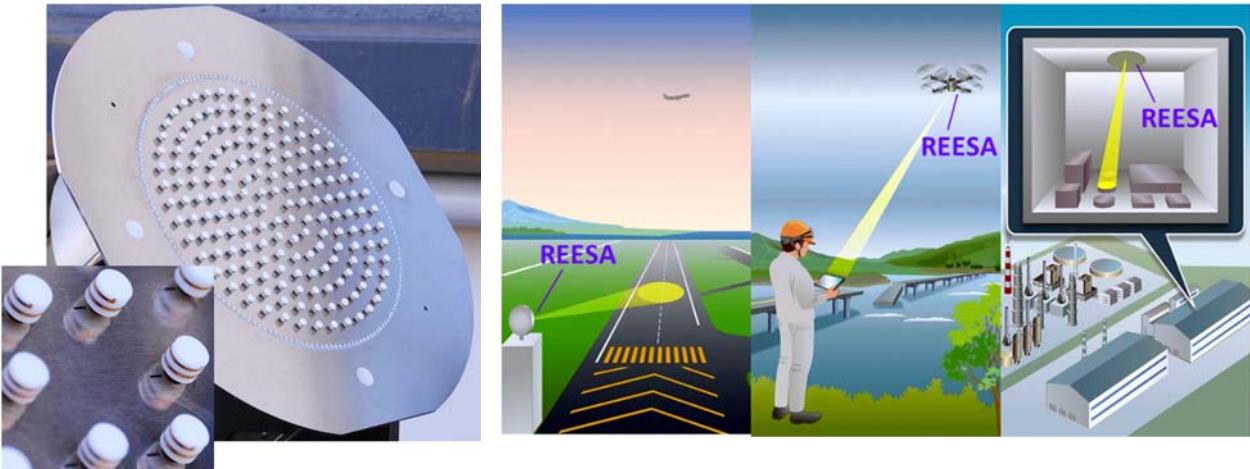
今後の展開

2020年頃の製品化を目指します。

開発の背景

現在、空港レーダーや航空機などの移動体衛星通信の分野では、機械駆動式のパラボラアンテナや高周波モジュールを用いてビーム走査するアレーアンテナが用いられています。駆動部を設ける必要のあるパラボラアンテナは、アンテナ全体のサイズと重さに課題がありました。一方、高周波モジュールを用いるアレーアンテナは、アンテナ素子ごとに高周波モジュールを搭載する必要があるので高価となることに加え、高周波モジュールで制御できる位相の精度に制約があり、ビーム走査の高精度化には限界があります。

当社は今回、多数のアンテナ素子を個別にモーターで回転させることで高精度にビーム走査ができる、小型で安価なアレーアンテナ「REESA」を開発しました。空港レーダーや航空機などの移動体衛星通信の分野に加え、ドローンなどに搭載して映像を長距離伝送する装置や、工業用マイクロ波加熱装置などの新しい分野への展開も期待できます。



「REESA」試作機
(アンテナ素子 168 個搭載)

「REESA」適用イメージ
(空港レーダー／映像伝送／マイクロ波加熱)

特長の詳細

1. アンテナ素子を個別にモーターで回転させ、高精度なビーム走査を実現

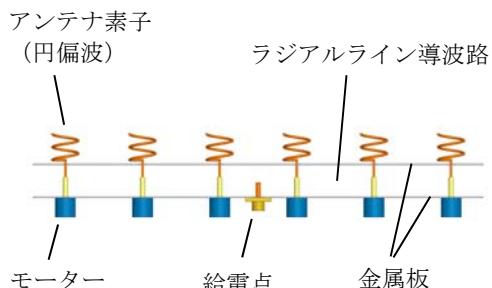
円偏波アンテナ素子の回転が、アンテナから放射する電波の位相の変化に対応する点に着目しました。アレーアンテナを構成する円偏波アンテナ素子を個別にモーターで回転させることで各アンテナ素子の位相を制御してビーム走査します。モーターの角度精度に対応した約2度刻みで位相を制御できるため、高周波モジュールを用いたアレーアンテナに比べて約5~10分の1の位相設定精度でビーム走査することができます。

今回、168個のアンテナ素子からなる「REESA」試作機を製作し、衛星放送の受信実験を行った結果、BS衛星方向にビームを走査し、放送映像を映し出せることを確認しました。

2. 高効率を実現し、低消費電力化に貢献

アンテナ素子の給電にラジアルライン導波路を採用しました。ラジアルライン導波路は所定の間隔を空けて配した2枚の金属板から構成される中空型分配回路のため、構造がシンプルで低損失です。

「REESA」試作機で評価した結果、12GHz帯で85%の高い効率を実現することを確認しました。



商標関連

「REESA」は商標申請中です。

開発担当研究所

三菱電機株式会社 情報技術総合研究所

〒247-8501 神奈川県鎌倉市大船五丁目1番1号

FAX 0467-41-2142

http://www.MitsubishiElectric.co.jp/corporate/randd/inquiry/index_it.html